

## عنوان مقاله:

بررسی اثر استفاده از رادیکال های گازی سیستم گازی آمونیاک و تری کلروسیلان بر رشد و خصوصیات لایه نازک نیتريد سيليكون آمورف لایه نشانی شده به روش لایه نشانی شیمیایی از فاز بخار در فشار پایین

## محل انتشار:

فصلنامه مواد پیشرفته در مهندسی، دوره 31، شماره 2 (سال: 1391)

تعداد صفحات اصل مقاله: 11

## نویسندگان:

آرمین سلماسی - *Nanotechnology and Advanced Materials Department, Materials and Energy Research Center, Karaj, Iran*

اسکندر کشاورز علمداری - *Department of Mining and Metallurgical Engineering, Amirkabir University of Technology, Tehran, Iran*

## خلاصه مقاله:

بررسی روش ساخت و کیفیت لایه های نازک نیتريد سيليكون آمورف رسوب داده شده به روش لایه نشانی شیمیایی از فاز بخار در فشار پایین از مخلوط رادیکال های آزاد تشکیل شده از سیستم گازی نیتروژن، آمونیاک و تری کلرو سیلان هدف این مقاله است. تبدیل گازهای اولیه به رادیکال های آزاد گازی با عبور دادن آنها از روی کاتالیزور سرامیکی پلاتین ایریدیوم آلومینا در دمای ۶۰۰ درجه سانتیگراد انجام شد. تغییرات سینتیک رشد لایه نسبت به تغییرات فشار کل سیستم، نسبت نرخ شارش آمونیاک به تری کلرو سیلان و دما بررسی شد. توپوگرافی و ترکیب شیمیایی لایه نازک توسط بیضیسنجی، طیف نگاری فوتو الکترون اشعه ایکس، طیف نگاری فوتو الکترون اشعه ایکس، طیف نگاری تبدیل فوریه مادون قرمز، میکروسکوپ نیروی اتمی و عمق نگاری با الکترون اوزه مورد بررسی قرار گرفت. بررسی نتایج نشان داد که در محدوده دمایی ۷۳۰ تا ۸۳۰ درجه سانتیگراد سینتیک رشد لایه نازک تابعی آرنیوسی با انرژی فعالسازی ۳/۱۶۶ کیلوژول بر مول است. آلودگی هیدروژن در لایه نازک نیتريد سيليكون آمورف ۵/۱ درصد اتمی اندازه گیری شد. این مقدار ۱۷ برابر کمتر از آلودگی هیدروژن در لایه های حاصل از روش لایه نشانی شیمیایی از فاز بخار به کمک پلاسما ۲ و ۴/۳ برابر کمتر از مقدار آلودگی اندازه گیری شده در لایه های حاصل از لایه نشانی شیمیایی از فاز بخار در فشار پایین با استفاده از سیستم گازی سیلان و آمونیاک یا سیستم گازی دی کلروسیلان و آمونیاک است. تصاویر میکروسکوپ نیروی اتمی نشان داد که توپوگرافی سطحی لایه حاصل هموار و همگن است.

## کلمات کلیدی:

Gaseous free radicals, Pt-Ir/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> catalyst, a-SiNx, TCS, LPCVD

رادیکال آزاد گازی، کاتالیزور پلاتین ایریدیوم آلومینا، نیتريد سيليكون آمورف، تری کلروسیلان، لایه نشانی شیمیایی از فاز بخار در فشار پایین

## لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1448072>

